

INTISARI

Pengelolaan sampah dengan cara *landfill* merupakan pengelolaan sampah utama yang diterapkan di Kabupaten Tuban. Meskipun mudah diterapkan, *landfill* berkontribusi terhadap dampak lingkungan, terutama pemanasan global. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun menambah jumlah sampah yang terbentuk dan menambah jumlah sampah yang harus diolah menggunakan *landfill*.

Tantangan menggunakan *landfill* lainnya yaitu ketersediaan lahan. Sampah yang banyak memerlukan lahan urug yang luas. Hal tersebut menjadi dasar perlunya alternatif lain pengelolaan sampah di Kabupaten Tuban. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi sistem pengelolaan sampah di TPA Gunung Panggung Kabupaten Tuban menggunakan metode LCA (*Life Cycle Assessment*) dengan tujuan 1) mengevaluasi dampak lingkungan pada kondisi eksisting TPA Gunung Panggung, 2) menyusun skenario alternatif pengelolaan sampah di TPA Gunung Panggung dan mengevaluasinya, dan 3) melakukan analisis kelayakan ekonomi pada skenario terpilih.

Beberapa tahapan LCA yang dilakukan yaitu 1) penentuan *goal and scope definition*, *system boundary*, serta *functional unit*, 2) *inventory analysis*, 3) *life cycle impact assessment*, dan 4) interpretasi hasil. Skenario alternatif yang disusun yaitu skenario 1 (sampah dipilah 50%, diolah dengan pengomposan dan *landfill*), skenario 2 (sampah dipilah 60%, diolah dengan pengomposan, *anaerobic digestion* atau AD, dan *landfill*), dan skenario 3 (sampah dipilah 70%, diolah dengan pengomposan, AD, dan *landfill*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario eksisting menghasilkan dampak lingkungan yang besar, terutama pada pemanasan global (6.379.506,17 CO₂eq/tahun) dan kesehatan manusia (5,92 DALY). Skenario 2 dan skenario 3 memberikan dampak lingkungan yang kecil namun perlu perbaikan. Perbaikan yang disarankan yaitu memanfaatkan LFG untuk skenario 2 dan mencegah emisi NH₃ dari pengomposan pada skenario 3 menggunakan *cover*.

Analisis kelayakan ekonomi dilakukan pada skenario 3 untuk penambahan sistem biodigester dan menunjukkan bahwa proyek dapat mengurangi biaya tahunan OnM sebesar Rp220.894.492,77 yang harus dikeluarkan pada skenario eksisting, dengan nilai BCR sebesar 0,41.

Kata kunci: dampak lingkungan, evaluasi pengelolaan sampah, landfill, LCA, limbah rumah tangga, tempat pemrosesan akhir (TPA) Kabupaten Tuban

ABSTRACT

Landfilling was implemented in Tuban Regency for its waste management. Landfilling contributes to environmental impacts especially global warming, although is easy to implement. Population growth causes more waste and increases the amount of waste that must be processed by landfills.

Landfilling requires a large amount of land. Thus, other waste management alternative in Tuban Regency are arranged. Therefore, an evaluation of the waste management system in TPA Gunung Panggung, Tuban Regency using LCA (Life Cycle Assessment) method is conducted with the aims of 1) to evaluate the environmental impact on the existing condition of TPA Gunung Panggung by using LCA method, 2) developing and evaluating alternative scenarios for waste management in TPA Gunung Panggung, and 3) to analyze the selected scenario by using economic analysis.

LCA stages are carried out in: 1) determination of goal and scope definition, system boundary, and functional units, 2) inventory analysis, 3) life cycle impact assessment, and 4) interpretation of results. There are three alternative scenarios proposed for this study. Existing scenario shows the worst environmental impact and also for the damage (6.379.506,17 CO₂eq/yr for global warming potential and 5,92 DALY for the human health). Scenario 2 and 3 showed the better result but amendment for the two of them is still needed. Global warming mitigation by utilize the LFG is proposed for scenario 2. Preventing the NH₃ emission from composting is proposed for scenario 3 by using plastic cover or coir.

The economic analysis is applied for scenario 3 to evaluate the feasibility of biodigester system procurement. The result showed that scenario 3 had a lower OnM costs than the existing one and could save of Rp220.894.492,77, with the BCR of 0,41.

Keywords: environmental impacts, landfilling, LCA, municipal solid waste, municipal waste management evaluation, solid waste management in Tuban Regency